

Reference 1 of 2

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-013005

(43)Date of publication of application : 22.01.1993

(51)Int.Cl.

H01J 17/10

H01J 17/49

(21)Application number : 03-158526

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 28.06.1991

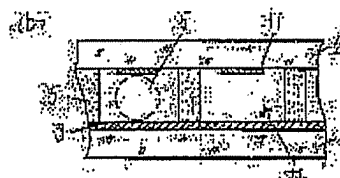
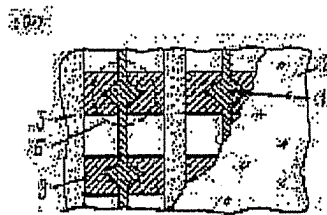
(72)Inventor : WANI KOICHI
TAKEI MAKOTO
TAMURA AKIKO
MIYAGAWA UTARO
TAKAHASHI KAZUO

(54) DC GAS DISCHARGE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a direct-current type gas discharge display device having a high rate of aperture and enabling stable discharge to be effected therein, by adopting the anode configuration permitting a reduction in the discharge start voltage.

CONSTITUTION: The area of a projected anode 11 portion onto a cathode is made to occupy 20% to 50% inclusive, of the total area of the cathode 3. The portion of the anode 11 other than the mentioned anode 11 portion is made as thin as possible to ensure a sufficient rate of opening. The discharge-starting voltage depends upon the uniformity of the potential prevailing between the cathode 3 and the anode 11. Since, therefore, it is possible to make uniform the potential distribution by making the area of the opposition portion between the cathode 3 and the anode 11 a specified value or a greater value than it, through enlarging of the projected anode 11 area on the cathode 3 it is possible to decrease the discharge-starting voltage to obtain a high quality of display based on a reliable discharge ignition.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-13005

(43)公開日 平成5年(1993)1月22日

引用文献

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 J 17/10
17/49

識別記号

庁内整理番号

7354-5E

C 7354-5E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-158526

(22)出願日 平成3年(1991)6月28日

(71)出願人 000005843

松下電子工業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 和邇 浩一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子
工業株式会社内

(72)発明者 竹井 誠

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子
工業株式会社内

(72)発明者 田村 明子

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子
工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛治 明 (外2名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 直流型気体放電表示装置

(57)【要約】

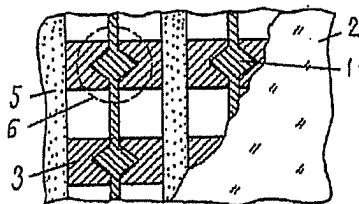
【目的】 放電開始電圧が低下するような陽極形状を採用することによって、開口率が大きくかつ安定な放電が得られる直流型気体放電表示装置を提供する。

【構成】 陽極11を陰極3上へ投影した部分の面積が陰極3の全面積の20%以上50%以下を占めるようにする。それ以外の部分の陽極11は極力細くして開口率を確保する。

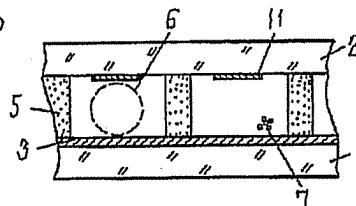
【効果】 放電開始電圧は陰極3-陽極11間の電位の均一性に依存する。陰極3と陽極11の対向する部分の面積を一定値以上とすることで電位分布を均一化できるので、陰極3上で陽極11の面積を大きくとることによって放電開始電圧を引き下げ、確実な放電の点弧による高品質な表示を得ることができる。

1---背面板(第1の平面板)
2---正面板(第2の平面板)
3---陰極
5---隔壁
6---放電セル
7---Ne-Ar混合ガス(放電媒質ガス)
11---陽極

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の陰極を設置した第1の平面板と、複数の陽極を設置した第2の平面板とを前記陰極と前記陽極とがほぼ直交するように対向保持して放電セルを形成した直流型気体放電表示装置において、前記陽極の前記陰極上への投影面積が、その陰極の全面積の20%以上、50%以下であることを特徴とする直流型気体放電表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、放電の点弧を確実にして表示の品質を高めた直流型気体放電表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】気体放電表示装置(PDP)はパーソナルコンピュータなどのOA機器に盛んに用いられている。近年、これらのOA機器の小型化、低価格化に伴い、PDPに対して、より量産性に優れたものが要求されている。厚膜印刷によって製造された直流(DC)型PDPはこのような市場の要望に応えるものとして、最近、特に生産量を伸ばしてきた。

【0003】以下に従来の直流型気体放電表示装置(DCPDP)について説明する。図4は従来のDCPDPの構造を示すものである。図4において、1は背面板、2は正面板で、ともにガラス板からなる。3は陰極、4は陽極で、隔壁5をはさんで直交するように向かい合わせてある。陰極3、陽極4および隔壁5はともに厚膜印刷法で背面板1または正面板2上に形成してある。隔壁5はたとえば100 μ m程度の厚さを持っており、背面板1と正面板2との間にはNe-Ar混合ガス7などが封入され、陰極3、陽極4の各交点に放電セル6が多数作られる。

【0004】以上のように構成されたDCPDPのある陰極3と陽極4の組に正電圧を加えることによって、任意の放電セル6を発光させることができる。ここで、陽極4は放電セル6の間隔に対して十分狭い幅で形成されているので、正面板2側から観察することによって、放電による発光を情報の表示に用いることができる。なお、陰極3は持続放電を維持するための2次電子を供給する必要があるため、ある程度の面積を要する。したがって、陰極3(背面板)側は通常、放電発光の観察には用いられない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の従来の構成では、陰極3と陽極4の面積が非対称なため、放電空間中の電界分布が不均一となるので、放電が点弧しにくく表示が不安定になるという課題を有していた。

【0006】本発明は上記従来の課題を解決するもので、放電の点弧を確実にして、安定で、高品質の表示が得られる直流型気体放電表示装置を提供することを目的

としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明の直流型気体放電表示装置は、複数の陰極を設置した第1の平面板と、複数の陽極を設置した第2の平面板とを前記陰極と前記陽極とがほぼ直交するように対向保持して放電セルを形成した直流型気体放電表示装置において、陽極の陰極上への投影面積が、その陰極の全面積の20%以上、50%以下である構成による。

10 【0008】

【作用】この構成によって、陽極の、陰極と対向する部分の面積が増加し、放電の点弧に関係する電界分布が均一化され、安定な放電が得られることになる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図1を参照しながら説明する。

【0010】図1において、図4の従来例と同一部分には同一番号を付し、説明を省略する。すなわち本発明の特徴は陽極11にある。ある陰極3に対してある陽極11に正電圧を印加するとその交点にある放電セル6が放電、発光する。陽極11の形状は、図1に示すように陰極3上では太く、陰極3、3間では細くしてある。その結果、正面板2側から観察した時の発光のケラレは極力少なくでき、かつ陰極3と陽極11の間の電界分布は従来例より均一となるので、放電開始電圧が低下し、放電の確実な点弧によって安定な表示を得ることができる。

【0011】本発明者らの実験によると、陰極面積 S_k に対する、陽極を陰極上へ投影した部分の面積 S_a の比率 $R=S_a/S_k$ と、放電開始電圧 V_{ig} との間には相関関係があった。図2はその結果を示したもので、比率 R が増加するにしたがって、放電開始電圧 V_{ig} の低下が見られる。特に比率 R が20%以上となると放電開始電圧 V_{ig} は $R=100\%$ の場合の3%増し程度となり、実用上遜色ない。しかし、比率 R が50%を超えると表示放電を遮ることになり、好ましくない。

【0012】従来、陽極の開口率を向上する手法としては他に、スパッタなどで形成した透明導電膜、たとえばITO(酸化インジウム)膜を用いる方法があった。しかし、ITOは高価な材料である上、ITO膜だけが印刷とは異なる工程となるため、コスト、量産性の面で問題があった。しかし、本発明による電極形状は金属ペーストなどによる厚膜印刷で製造可能であるため、上記のような問題は発生しない。

【0013】以上のように本実施例によれば、陰極3上でだけ陽極11の幅を増加させた電極形状を採用することによって、適当な開口率を保ちながら放電開始電圧を引き下げ、安定な表示放電を得ることができる。

【0014】以下本発明の他の実施例について図3を参照しながら説明する。図3において、図1の実施例と同一部分には同一番号を付し、説明を省略する。すなわち

本実施例の特徴は陽極12にある。図1の陽極11とは異なり、陽極12は2本に分かれ、放電セル6を構成する2面の隔壁側に配している。

【0015】本実施例においては、各放電セルを構成する陽極を2本としてその面積を向上し、かつ発光の強い放電セル中央部を避けて配置している。本発明者らの実験によると、このように陽極を分割した配置においても陰極面積 S_k に対する、陽極を陰極上へ投影した部分の面積 S_a の比率 $R = S_a / S_k$ と、放電開始電圧 V_{ig} との間には図2に示した関係があり、放電を安定化するのに効果があった。また、陽極12は放電セル中央部を覆っていないので、表示輝度に対する影響も少なかった。

【0016】以上のように本実施例によれば、陽極12を分割して配置することによって表示放電に対する開口率を確保しつつ、放電開始電圧を下げる陽極設計が可能である。

【0017】なお、第1の実施例において陰極3上の陽極11の形状は菱形としたが、円形ほか面積を増加させる形状であればどのような形状であってもよい。また、第2の実施例では陽極12は直線上としたが、陰極3上でその面積が増加するような形状であってもよい。

【0018】

【発明の効果】以上のように本発明は、陽極を陰極上へ投影面積したときに占める面積が、陰極の全面積の20*

* %以上50%以下である構成によるので、放電開始電圧を引き下げ、確実な放電の点弧によって高品質の表示を得ることができるという優れた直流型気体放電表示装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の第1の実施例における直流型気体放電表示装置の部分切り欠き平面図

(b)は図1(a)の断面図

【図2】図1の直流型気体放電表示装置の陽極の陰極に対する面積比率と放電開始電圧の関係を示す図

【図3】(a)は本発明の第2の実施例における直流型気体放電表示装置の部分切り欠き平面図

(b)は図3(a)の断面図

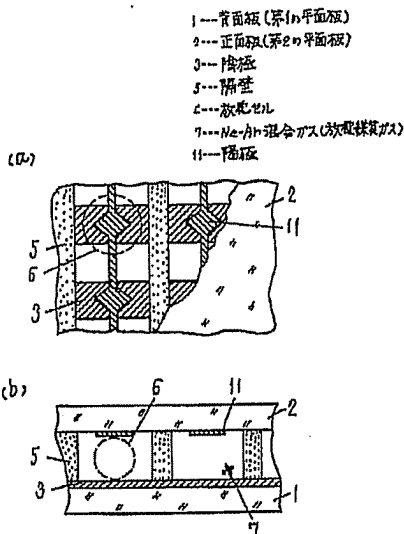
【図4】(a)は従来の直流型気体放電表示装置の部分切り欠き平面図

(b)は図4(a)の断面図

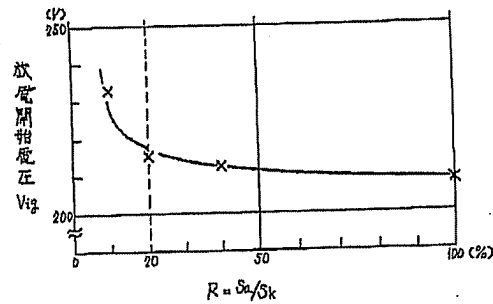
【符号の説明】

- 1 背面板(第1の平面板)
- 2 正面板(第2の平面板)
- 3 陰極
- 5 隔壁
- 6 放電セル
- 7 Ne-Ar混合ガス(放電媒質ガス)
- 11 陽極
- 12 陽極

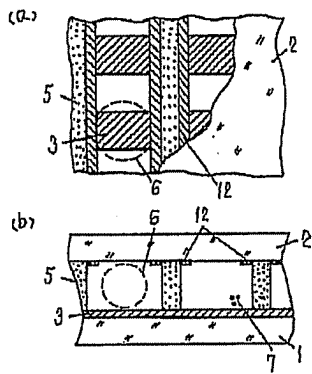
【図1】



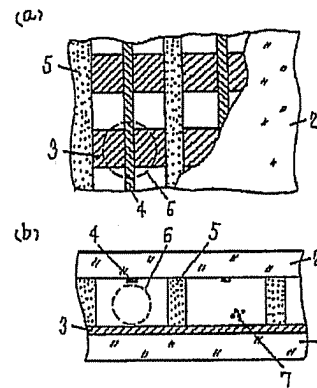
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 宮川 宇太郎
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子
工業株式会社内

(72)発明者 高橋 一夫
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子
工業株式会社内

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 20030682C

(43) Date of publication of application: 07.03.2

(51) Int. Cl. H01J 11/00

H01J 11/02

(21) Application number: 2002239388

(22) Date of filing: 20.08.2002

(30) Priority: 20.08.2001 KR 2001 200150081

19.10.2001 KR 2001 200164767

(71) Applicant: SAMSUNG SDI CO LTD

(72) Inventor: KIM YONG-JUN

YOON CHA-KEUN

SEO JEONG-HYUN

YOO MIN-SUN

(54) PLASMA DISPLAY PANEL

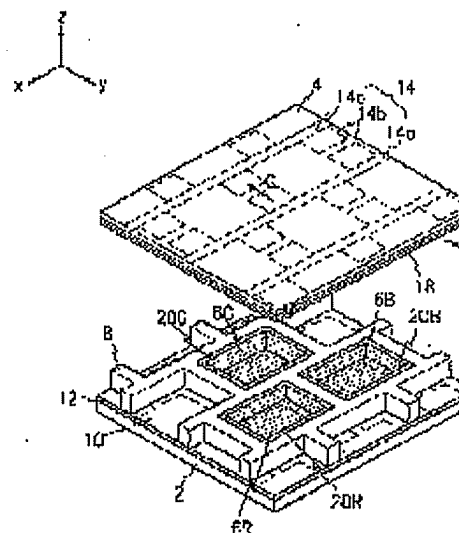
to 75% of distance D between partitions in x-dir

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plasma display panel capable of stable addressing, minimizing the influence from a specified driving cell on the discharge conditions of other cells, increasing the margin of address voltage.

SOLUTION: The plasma display panel comprises a first and a second substrates separated by any distance, partitions forming discharge spaces arranged in non-stripe pattern between the first and second substrates, address electrodes formed on the first substrate in one direction (y) and arranged inside and outside of the discharge spaces, discharge sustaining electrodes formed on the second substrate in one direction (x) and arranged inside and outside of the discharge spaces. The width AW of the part inside a discharge space where address electrodes are placed is wider than the width Aw of outside and AW is within 40



Reference 2 of 2

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-044907

(43)Date of publication of application : 18.02.1994

(51)Int.Cl.

H01J 11/02

H01J 11/00

(21)Application number : 04-104438

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 23.04.1992

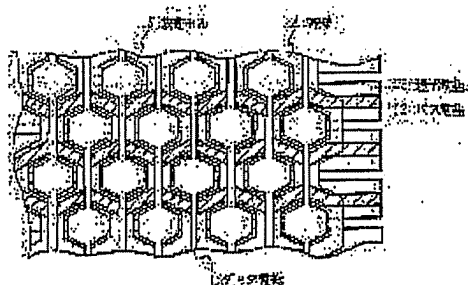
(72)Inventor : OKAJIMA TETSUJI

(54) PLASMA DISPLAY PANEL

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce a voltage for writing data and increase speed and reliability in writing by expanding the area of a data electrode up to the size of a discharge cell in the part of the discharge cell and making the area of the data electrode narrower than the width of a barrier plate in the part of the data electrode, which is under the barrier plate.

CONSTITUTION: The area of a data electrode 1 is expanded up to the size of a discharge cell 5 in the part thereof which is in opposite to a scanning electrode within the discharge cell 5 to maximize the effective electrode area thereof. However, the width of the electrode 1 is made narrower than that of a barrier plate 4 in the part thereof, which is under the barrier plate 4. Thus, a voltage required for the discharge of data writing is reduced by increasing the effective electrode area of the electrode 1. The easiness of the discharge of data writing is proportional to a difference between a voltage applied to the electrode 1 and the minimum value of a voltage required for the discharge of data writing, and therefore, the lower the minimum value of the voltage required for the discharge of data writing made, the surer the data wiring is made. Thus, the speed and the reliability of data writing are increased by reducing a voltage for data writing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.12.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2962039

[Date of registration]

06.08.1999

[Number of appeal against examiner's decision]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-44907

(43)公開日 平成6年(1994)2月18日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 J 11/02

11/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 9376-5E

K 9376-5E

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-104438

(22)出願日 平成4年(1992)4月23日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 岡島 哲治

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式

会社内

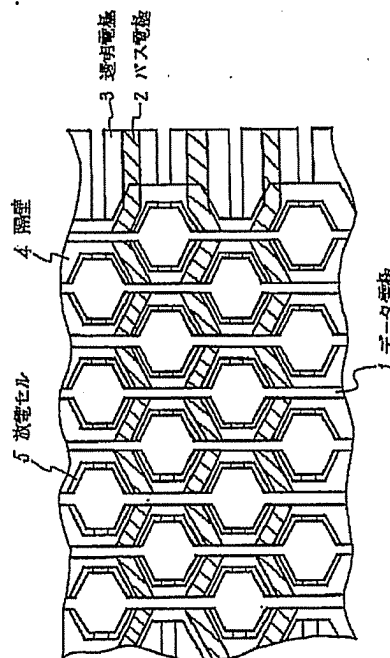
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

(57)【要約】

【目的】一画素3電極のAC型PDPのデータ書き込み電圧の低減と書き込みの高速化と確実化とを図る。

【構成】データ電極のうち、書き込み放電に寄与する走査電極に対向する部分の面積を広げ、有効なデータ電極の面積を大きくする。また書き込み放電に寄与しないデータ電極の隔壁の下に隠れる部分は隔壁の幅より狭くする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁層に被覆された面放電を発生させる行電極が形成された第1の絶縁基板と、データの書き込みを行う列電極を形成した第2の絶縁基板とを、前記行電極と前記列電極が直交するように前記第1の絶縁基板と前記第2の絶縁基板とを、間に各放電セルを画定する隔壁を介し相対向させ、前記列電極の書き込み放電に寄与しない部分を前記隔壁で被覆したAC面放電型プラズマディスプレイパネルに於いて、前記列電極の幅が少なくとも書き込み放電に寄与しない部分では隔壁の幅よりも狭く、且つ書き込み放電に寄与する部分の少なくとも一部では前記寄与しない部分の線幅より広くされていることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、情報表示端末や平面形テレビなどに用いられるプラズマディスプレイパネルに関し、特に高精細、大表示容量のカラープラズマディスプレイパネルの高速且つ確実な動作を実現するための構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 カラープラズマディスプレイパネルはガス放電によって発生した紫外線によって蛍光体を励起発光させ可視光を得て表示動作させるディスプレイであるが、放電方式によりAC型とDC型に分類できる。AC型の中でも反射型AC面放電型が輝度、発光効率の点で優れているのでこれを例に採る。図2に反射型AC面放電プラズマディスプレイパネルの一つの放電セルの断面図を示す。前面基板20に面放電を発生させる行電極である透明電極19を形成する。透明電極19は通常ITOもしくはSnO₂で形成するがシート抵抗が高いためバス電極18を例えばAl薄膜や銀の厚膜で形成する。この上を低融点鉛ガラスの絶縁層17で被覆する。この表面を保護層16で被覆する。保護層は例えばMgO薄膜で形成する。一方、後面基板10には列電極であるデータ電極11を例えばAl薄膜や銀厚膜で形成し、絶縁層12で被覆する。そして前面基板20と後面基板10とを白色隔壁14と黒色隔壁15を間に介してストライプ状の透明電極19とストライプ状のデータ電極11とが直交するように組合せる。これらの隔壁は例えばスクリーン印刷やサンドブラストによって形成する。この時蛍光体13は絶縁層12と白色隔壁14の表面に形成してある。

【0003】 図3にAC面放電型プラズマディスプレイパネルの後面基板10側から見た平面図を示す。隣合う透明電極32間で面放電を発生させる。透明電極32はその両側の放電セル34にアクセスする。放電セル34は隔壁33によって画定される。放電セル34内には赤、青、緑の蛍光体が順に塗り分けられカラー画素配置は三角配置となっている。データ電極30はストライプ

状の形状をしており、1行おきの放電セル34にアクセスし、アクセスしない行では隔壁33の下に隠れる。

【0004】 駆動は、透明電極32が一本おきに走査電極と維持電極になっているので、この隣り合う透明電極32の間に維持パルスを印加し、表示データの書き込みは走査電極とデータ電極30の間にデータパルスを印加し放電を発生させることによって行う。走査電極はその両側の放電セル34にアクセスするので走査電極1本で放電セル2行を同時に走査することが出来る。

【0005】 パネル内部には放電可能なガス、例えばHeとXeの混合ガスが250torr程度封入してある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従来のプラズマディスプレイパネルでは、良好な表示が得られにくく、特にデータの書き込み動作が不完全で、データパルス電圧を高くする必要があり駆動上の問題を生じていた。この問題は特に各画素の放電特性のばらつきが大きい大面積、大表示容量のプラズマディスプレイパネルになるほど顕著である。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、絶縁層に被覆された面放電を発生させる行電極が形成された第1の絶縁基板と、データの書き込みを行う列電極を形成した第2の絶縁基板とを、前記行電極と前記列電極が直交するように前記第1の絶縁基板と前記第2の絶縁基板とを、間に各放電セルを画定する隔壁を介し相対向させ、前記列電極の書き込み放電に寄与しない部分を前記隔壁で被覆したAC面放電型プラズマディスプレイパネルに於いて、前記列電極の幅が少なくとも書き込み放電に寄与しない部分では隔壁の幅よりも狭く、且つ書き込み放電に寄与する部分の少なくとも一部では前記寄与しない部分の線幅より広くすることを特徴とする。

【0008】

【作用】 データの書き込み動作を詳細に検討した結果、データ電極の有効面積と書き込み放電を発生させるために必要なデータ電極に印加する電圧の最小値の間には図4及び図5のような関係があることが判った。ここで言うデータ電極の有効面積とは放電セル34内で走査電極に対向しているデータ電極30の面積である。図4で有効データ電極面積が大きいほどデータの書き込み放電に必要な電圧が低い。従って駆動回路の負担が低減される。また、書き込み放電の起き易さは、データ電極に印加した電圧と書き込み放電に必要な電圧の最小値の差にほぼ比例するので、書き込み放電に必要な電圧の最小値が低いほどこの差が大きくとれるので、確実な書き込み動作が可能となる。

【0009】 また、データ電極の有効面積と放電遅れ時間の関係は図5のようであることも判った。ここで言う放電遅れ時間は電圧印加から放電が開始するまでの時間

から統計的遅れ時間を差し引いた放電形成時間のことである。やはり有効電極面積が大きい方が放電遅れ時間は短く、高速動作に有利であることが判る。

【0010】上述の結果からデータ電極の有効面積は広い方がよいが、従来は、データ電極の形状がストライプ状であったため、電極の幅を隔壁の幅よりも広くすることが出来ず、十分な電極面積が得られなかったが、本発明では、データ電極の幅を隔壁に隠れる部分では隔壁の幅より細く、放電セルにかかる部分では広くしていることで、十分なデータ電極の面積が確保できる。

【0011】

【実施例】次に本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の第1の実施例を示す平面図である。ここでは従来例で説明した反射型AC面放電プラズマディスプレイパネルを例に取って説明するが、これ以外にもデータ電極と主放電を発生させる電極を有する構造のAC型プラズマディスプレイパネルで、データ電極が放電セルにかかる部分と隔壁に重なる部分があるパネルであれば、同様な効果が得られる。従来例で述べたプラズマディスプレイパネルは、データ電極の形状がストライプ状であった。従ってデータ電極の有効面積を増やすために電極幅を太くすると隔壁からはみ出してしまい、誤書き込みが発生する。この点を解決するために本実施例では図1のようにデータ電極1の形状を放電セル5の部分では放電セル5の大きさのほぼいっばいに広げ有効電極面積を最大限に取る。尚、図1は後面基板側からみた図である。一方、隔壁4の下に隠れる部分では電極幅を隔壁の幅より細くして誤書き込みを防ぐ。これによりデータの書き込み放電を従来より低電圧で且つ確実に行えるようになった。なお放電セル34の断面図は従来例の図2と同様になる。

【0012】図6は本発明の第2の実施例を示す平面図である。この実施例のように走査電極41に対向する部分のみデータ電極40の幅を広げてもほぼ同様な効果が得られる。この場合は、更にデータ電極40間の静電容量が減るため容量性の電流が減り駆動回路の負担が軽くなる。

【0013】なお上記実施例では放電セルの形状が六角

形として説明したが、これは四角形や菱形等でも良く、放電セルの形状に合わせてデータ電極の形状も変わってくるが効果は同様である。また図6のデータ電極の形状も同様なバリエーションが色々考えられる。

【0014】

【発明の効果】以上述べたように本発明のプラズマディスプレイパネルの構造を用いることにより、高速且つ確実なデータの書き込み動作が出来るプラズマディスプレイパネルを作ることが出来た。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプラズマディスプレイパネルの第1の実施例の平面図である。

【図2】AC面放電型カラープラズマディスプレイパネルの断面図である。

【図3】従来のプラズマディスプレイパネルの平面図である。

【図4】有効データ電極面積と書き込みに必要な最小データ電圧の関係のグラフである。

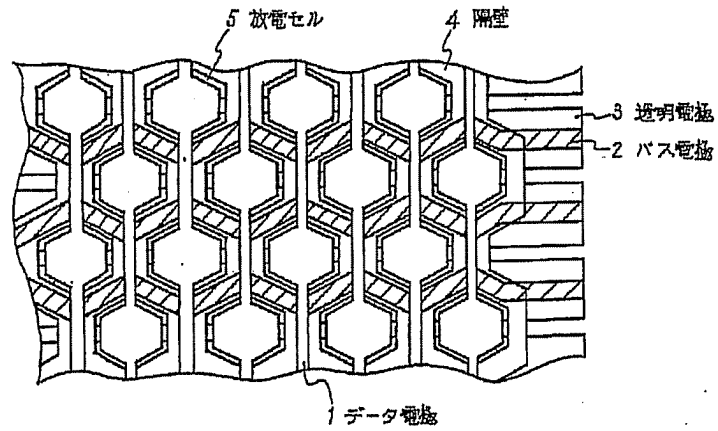
20 【図5】有効データ電極面積と放電遅れ時間の関係のグラフである。

【図6】本発明の第2の実施例のプラズマディスプレイパネルの平面図である。

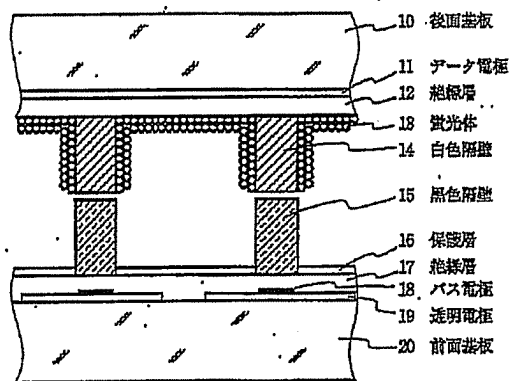
【符号の説明】

1, 11, 30, 40	データ電極
2, 18, 31, 42	バス電極
3, 19, 32	透明電極
4, 33, 44	隔壁
5, 34, 45	放電セル
10	後面基板
12	絶縁層
13	蛍光体
14	白色隔壁
15	黒色隔壁
16	保護層
17	絶縁層
20	前面基板
41	透明電極（走査電極）
43	透明電極（維持電極）

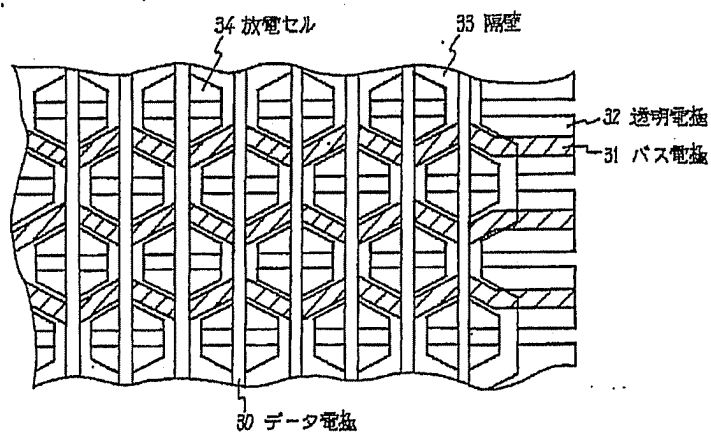
【図1】



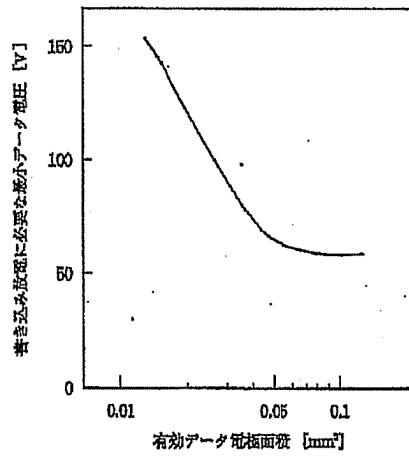
【図2】



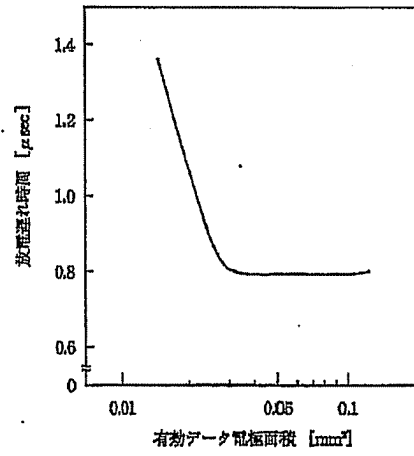
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

